

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Semakin tingginya tingkat penduduk, maka semakin bertambahnya kebutuhan manusia, serta semakin besar pula penumpukan limbah yang dihasilkan. Salah satu limbah yang paling banyak dan terbesar dihasilkan adalah limbah organik, yaitu buah dan sayur. Di Indonesia dengan jumlah penduduk di tahun 2022 ini adalah 273.523.615 jiwa, tetapi sebanyak 45% hasil pertanian rusak pada proses pascapanen. Kerugian ini dikarenakan oleh serangan hama/serangga, adanya mikroorganisme seperti bakteri atau jamur, proses pembusukan dan suhu tinggi, penanganan yang tidak tepat saat proses pasca panen yang mengakibatkan kerusakan fisik dan penurunan kualitas pada buah dan sayur (Murdijati dan Yuliana, 2018). Kecacatan buah atau sayur terjadi pada penampilan luar dan kualitasnya, contohnya: warna buah dan sayur yang berbeda karena kotoran yang menempel pada sekeliling area panen, faktor mekanik mengakibatkan buah dan sayur terdapat lubang, adanya bintik-bintik putih getah pada permukaan kulit, warnanya tidak segar atau kusam, kualitas menurun (karena faktor pematangan, mikroba, dan respirasi) sehingga aromanya berubah akibat dari proses pembusukan. Karena hal itu, buah dan sayur yang tidak lolos seleksi akan dibuang *food loss*. Terdapat 45% dari 1,3 miliar ton per tahun, buah dan sayur terbuang sia-sia di seluruh dunia (FAO, 2011). Menurut Gustavsson *et al.*, (2011), *food loss* tinggi pada negara yang berkembang.

Untuk mengurangi *food loss*, solusi yang dilakukan dengan menggunakan *edible coating* pada buah dan sayur yang ramah lingkungan karena aman untuk dimakan. Pengembangan *edible coating* dapat menjaga kualitas buah dan sayur setelah pasca panen hingga ke tangan konsumen, serta memperpanjang umur simpannya. *Edible coating* adalah inovasi yang masih relatif baru, tetapi aman untuk dikonsumsi karena dari bahan-bahan alami selain dari plastik, sehingga dapat mengurangi penggunaan plastik sebagai pengemas (Winarti *et al.*, 2012).

Komposisi bahan pembuat *edible coating* memiliki dampak terhadap karakteristik yang terbentuk pada buah dan sayur sesudah mengaplikasian. Komposisi yang berbeda-beda pada mengaplikasian coating akan menyebabkan karakteristik yang buah dan sayur yang dilapisi berbeda juga. Komposisi yang paling baik atau sesuai akan menghasilkan karakteristik baik pada buah dan sayur. Karakteristik yang baik berpengaruh pada lama umur simpan dan kualitas. Semakin baik karakteristik buah dan sayur yang dilapisi maka semakin lama pula umur simpan buah dan sayur. Umur simpan yang panjang akan dapat mengurangi *food loss*. Selain itu, karakteristik penampilan pada buah dan sayur yang dilapisi akan terlihat lebih segar dan menarik. Buah dan sayur yang dilapisi akan lebih terjaga kualitasnya daripada tidak dilapisi.

Komposisi dan jenis bahan pada pembuatan *edible coating* sangat beragam. Pada literatur sebelumnya komposisi yang sesuai untuk menghasilkan buah dan sayur yang dilapisi berkarakteristik baik belum banyak dibahas, karena hanya membahas tentang manfaat dan fungsi *edible coating* dan cara-cara mengaplikasian. Oleh karena itu, maka tujuan dari kajian ini adalah untuk mengetahui karakteristik respon buah dan sayur yang dilapisi dengan *edible coating* yang berasal dari berbagai bahan alami.

1.2. Tinjauan Pustaka

1.2.1. Food loss

Menurut Ketut dan Achmad (2012) *food loss* atau kehilangan hasil saat proses produksi, proses pasca panen, dan pengolahan hasil panen. *Food loss* terjadi paling besar pada negara berkembang karena pada negara berkembang proses pasca panen, pengolahan, alat-alat, tempat untuk pengeringan, dan tempat penyimpanan masih sangat terbatas atau masih rendah (Hastuti *et al.*, 2021). Keterbatasan dalam proses pasca panen, maka tingkat *food loss* menjadi tinggi (HLPE, 2014).

Food Loss dapat dikurangi salah satunya dengan mengaplikasian edible coating. Edible berbahan dasar pati dan antimikroba merupakan alternatif dalam

meningkatkan umur simpan dan kualitas buah dan sayur, sehingga *foodloss* dapat berkurang (Christina *et al.*, 2012)

1.2.2. Edible coating

Edible coating termasuk biodegradable yang dapat menjaga kesegaran dan mencegah kerusakan mekanis dari buah dan sayur selama proses penyimpanan. Coating juga dapat membuat buah dan sayur umurnya lebih panjang tanpa adanya anaerobiosis dan dapat menjaga kualitas agar tidak menurun (Athmaselvi *et al.*, 2012). Sebagai barrier yang dapat mencegah adanya transfer uap air, transfer lipid, dan transfer oksigen dari luar ke dalam makanan ataupun sebaliknya (Agoes *et al.*, 2014). Sifat dari *edible coating* tidak boleh mengubah aroma, tekstur, rasa, dan penampilan makanan (Dedin *et al.*, 2018). *Edible coating* perlu penambahan *plasticizer* agar kualitas pada *edible coating* lebih baik dan dapat bekerja stabil (Iqlima., et al 2020). Kriteria terbaik adalah tidak transfer oksigen dan uap air, bening, tidak toksik sehingga aman untuk dikonsumsi. Penggunaan *edible coating* ada 4 cara, yaitu : dikuaskan pada permukaan kulit buah atau sayur, menyemprotkan edible yang berbentuk cair ke permukaan buah atau sayur, mencelupkan buah atau sayur ke dalam larutan edible, dan di press pada buah maupun sayur hingga menutupi seluruh permukaan. Dalam pembuatan *edible coating* dapat menggunakan hidrokoloid, lipid dan komposit (Dedin *et al.*, 2018).

1.2.3. Bahan Pembuatan Edible Coating

Menurut Funami (2011), hidrokoloid terdapat pada sayuran, hewan, mikroba (mengandung gugus hidroksil), sehingga disebut juga komponen polimer. Hidrokoloid mudah larut dalam air, mudah terbentuk koloid, dan sifatnya adalah pembentuk *ge/ gelling agent*. Manfaat hidrokoloid adalah pengental suatu larutan, merekatkan komponen dalam larutan, penstabil bahan makanan, emulsifier, dan dapat dibuat sebagai edible film/coating (Heny, 2018). Ada tiga jenis hidrokoloid, yaitu hidrokoloid alami, termodifikasi, dan sintetik. Jenis-jenis hidrokoloid dari tumbuhan :

- a. Ekstrak tanaman

Cairan berasal ekstraksi dengan pelarut yang sesuai.

b. Pati

Bagian dari karbohidrat atau polimer glukosa. Terdapat amilosa dan amilopektin (Melanie *et al.*, 2012). Pati terdapat pada biji-bijian, sayur, buah, dan umbi-umbian.

c. Pektin

terdapat serat dan senyawa aditif membentuk gel. (Dedin *et al.*, 2018)

d. Alginat

Diperoleh dari alga coklat (Phaeophycota). Dimanfaatkan sebagai penstabil, pembentuk edible film, pembentuk gel atau *gelling agent*, dan emulsifier (Nasyiah *et al.*, 2014)

e. Karagenan

Mudah larut dalam air yang mempunyai rantai linear sehingga membentuk edible film dengan baik (Arham *et al.*, 2017)

f. Rumput laut

Mengandung asam nukleat, enzim, asam amino, vitamin dan mineral (makro dan mikro). Asam amino, vitamin dan mineral dari tanaman yang hidup di darat (Hertini dan Nurbani, 2016)

g. Gum arab

Sifatnya mudah larut air. Berasal dari tanaman yang dikeringkan lalu di ambil eksudat getah dari batang tanaman kasia (Asgar *et al.*, 2010)

h. Nata

Zat karbohidrat (selulosa polimer) yang dibentuk menjadi jelly yang kenyal. (Furqon *et al.*, 2020)

i. Gel

Lendir hidrokolid polisakarida yang mempunyai rantai panjang bersifat hidrofilik dan hidrofobik (Lim *et al.*, 2015).

1.2.4. Buah dan sayur klimaterik dan non-klimaterik

Buah dan sayur klimaterik adalah buah dan sayur yang mempunyai laju respirasi dapat berubah (laju respirasi dan transpirasi tinggi) sesudah proses pemanenan,

sehingga akan terus terjadi pematangan. Saat proses pemanenan, kadar etilen terus meningkat atau kadar etilen tinggi untuk mengatur terjadinya perubahan pada: warna dan reduksi pada klorofil, karotenoid atau antosianin. Kadar gula juga meningkat karena laju respirasi dan etilen yang tinggi. Buah dan sayur klimaterik cenderung umur simpannya pendek. Buah dan Sayur non-klimaterik adalah buah dan sayur yang tidak akan mengalami respirasi lebih lanjut dan tidak ada produksi etilen setelah proses pemanenan. Buah atau sayur non klimaterik yaitu proses pemanenan dilakukan saat buah atau sayur sudah matang dan tidak perlu lagi penyimpanan agar bisa lebih matang.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang dan literatur review yang sudah ada, identifikasi masalah yang didapat adalah bagaimana karakteristik respon buah dan sayur yang dilapisi dengan *edible coating* yang berasal dari berbagai bahan alami?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian kajian ini adalah mengetahui karakteristik respon buah dan sayur yang dilapisi dengan *edible coating* yang berasal dari berbagai bahan alami